

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-195620  
 (43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl. H01Q 13/08  
 H01Q 21/30

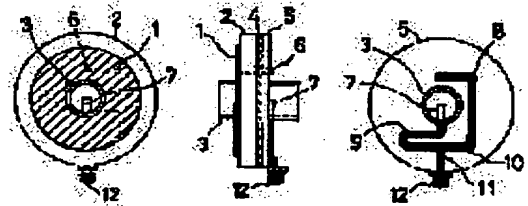
(21)Application number : 07-003195 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 12.01.1995 (72)Inventor : HIRABE MASAJI

## (54) ANTENNA SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure and reduce the size by using two different frequency bodies and connecting a transmission line to one branch line which has a circuit feeding both antennas in common.

CONSTITUTION: This antenna system is equipped with a patch antenna 1 which operates at frequency f1 and a waveguide horn antenna 3 which operates at frequency f2. Microstrip lines 8 and 9 are connected to both the antennas 1 and 3 through a conductive member 6 and probe 7. The microstrip line 8 has 180° electric length at f2 and the microstrip line 9 has 180° electric length at f1. Further, the microstrip lines 8 and 9 are put together into one microstrip branch line 10 and connected to a common feeding port 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.01.1995  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.08.1998  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J'P).

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-195620

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

Antenna System

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 Q 13/08

21/30

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-3195

(22) 出願日 平成7年(1995)1月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 平部 正司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

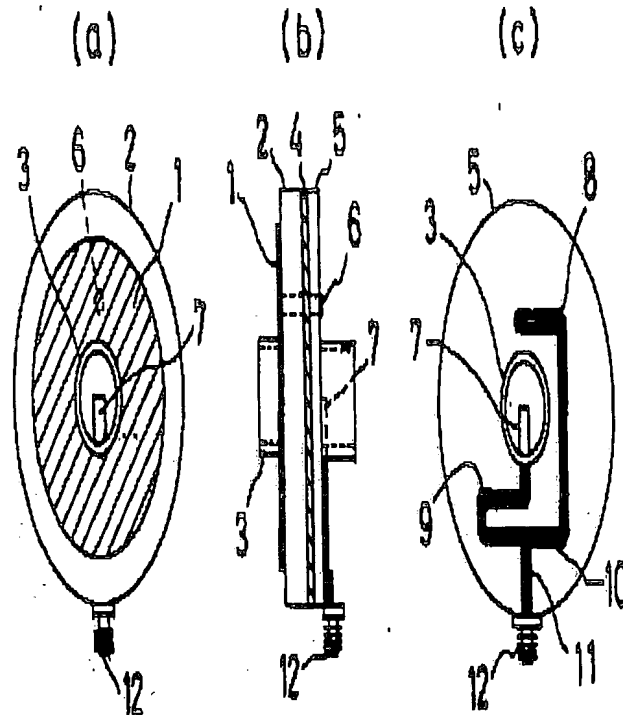
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

## (57) 【要約】

【목적】 구조의 간이화와 소형화를 도모한다.

【구성】 1은 주파수 f1로 동작한 패치 안테나, 3은 주파수 f2로 동작한 도파관 경적 안테나이다. 이들 양 안테나 1, 3에는, 도통 부재 6, 푸로구 7을 이용하고 마이크로 스트립 선로 8, 9가 각각 접속되고 있다. 그리고, 마이크로 스트립 선로 8은 f2로 180°의 전기장을 갖고, 마이크로 스트립 선로 9는 f1로 180°의 전기장을 갖는다. 또, 이들 마이크로 스트립 선로 8, 9는 마이크로 스트립 분기 선로 10에 의하고 1개에 정리되고, 공통의 급전 포트 12에 접속되고 있다.



#### 【특허 청구의 범위】

【청구항 1】 단일의 주파수대에서 동작한 제 1의 안테나와, 이 제 1의 안테나와는 다른 단일의 주파수대에서 동작한 제 2의 안테나를 구비하고, 이들 제 1 및 제 2의 안테나의 각각에, 서로의 안테나의 동작 주파수로  $180^\circ$ 의 전기장을 갖는 한 쌍의 전송선로를 접속하고, 이들 전송선로를 상기 양 안테나에 공통에 급전한 급전 회로가 설치된 1 개의 분기 선로에 접속한 것을 특징으로 한 안테나 장치.

【청구항 2】 청구항 1 기재된 안테나 장치에 있어, 제 1 및 제 2의 안테나를 마이크로 스트립 안테나와 함과 동시에, 한 쌍의 전송선로 및 분기 선로를 마이크로 스트립 선로로서, 이들 안테나, 전송선로 및 분기 선로를 유전체의 한 표면에 형성한 것을 특징으로 한 안테나 장치.

#### 【발명의 자세한 내용한 설명】

##### 【0001】

【산업상의 이용 분야】 본 발명은 안테나 장치에 관하고, 특히 다른 2 주파수대를 이용한 무선 시스템의 안테나 장치에 관한다.

##### 【0002】

【종래의 기술】 일반적으로, 이런 종류의 안테나 장치는, 2 개가 다른 동작 주파수대의 안테나와, 이들 2 개가 다른 동작 주파수대에 대응한 2 개의 필터로 구성된 분파기로 되고, 상기 2 개의 안테나의 급전 포트는 분파기를 이용해 1 개의 공통의 급전 포트에 정리되고 있다. 그림 3은 종래의 안테나 장치의 대략 구성을 나타내는 그림으로, (a)는 정면도, (b)는 측면도, (c)는 배면도이다. 이러한 그림에 있어, 1은 낮은 주파수대  $f_1$ 로 동작한 링상의 패치 안테나로, 링상의 유전체 2의 표면에 도체에 의하고 패턴 형성되고 있다. 3은 유전체 2, 링상의 그라운드 판 4 및 링상의 유전체 5의 중앙 구멍에, 관통하도록 하여 압입 고정된 높은 주파수  $f_2$ 로 동작한 박육 원통상의 도파관 경적 안테나이다. 6은 유전체 2, 그라운드 판 4 및 유전체 5를 관통한 패치 안테나 급전용 도통 부재이고, 한 끝이 패치 안테나 1의 이면에 접속하고, 다른 단이 유전체 5의 이면에 패턴 형성된 마이크로 스트립 선로 30에 접속되고 있다. 7은 경적 안테나 급전용 프로브이고, 유전체 5의 이면에 패턴 형성된 마이크로 스트립 선로 31에 접속되고 있다.

【0003】 32는 마이크로 스트립 선로 30이 접속된 패치 안테나 급전 포트, 33은 마이크로 스트립 선로 31이 접속된 경적 안테나 급전 포트이다. 34는 분파 그릇이고, 패치 안테나 급전 포트 32에 접속된 로·패스·필터(이하, LPF라고 말하다) 35와 경적 안테나 급전 포트 33에 접속된 하이·패스·필터(이하, HPF라고 말하다) 36으로 구성되고, 상기 2 개의 안테나의 패치 안테나 급전 포트 32와 경적 안테나 급전 포트 33은, 이 상태 파기 34를 이용하고 공통의 급전 포트 12에 정리되고 있다. 이와 같은 구성에 있어, 급전 포트 12로부터 급전된 신호중, 비교적 낮은 주파수의 신호는 LPF 35를 통과하고, 비교적 높은 주파수의 신호는, HPF 36을 통과하고 분파 되고, 각각 패치 안테나 급전 포트 32와 경적 안테나 급전 포트 33으로부터 패치 안테나 1과 경적 안테나 3에 급전된다.

##### 【0004】

【발명이 해결할 것 같다고 한 과제】 그렇지만, 상술한 종래의 안테나 장치로는, 2개의 안테나 급전 포트 32와 경적 안테나 급전 포트 33을 1개가 공통된 급전 포트 12에 정리하는데도 분파기 34를 필요로 하기 위해(때문에), 부품 점수가 증가할 뿐만 아니라, 대형화한다고 말한 문제가 있다. 또, 이들 안테나를 복수개 나열하고 어레이화 한 경우, LPF 35와 HPF 36에 접속한 어레이 급전 회로를, 2개의 안테나 각각에 대응해 2개 설치하지 않으면 안되기 위해(때문에), 어레이 급전 회로에 정리한 회로 구성이 복잡으로 되고, 대형화한다고 말한 문제도 있다.

【0005】 따라서 본 발명은 상기한 종래의 문제를 감안하고 이루어진 것이고, 그 목적으로 한 점은, 구조를 간이화 하여, 이면서 소형화를 도모한 안테나 장치를 제공한 것에 있다.

【0006】

【과제를 해결하기 위한 수단】 이 목적을 달성하기 위해(때문에), 본 발명에 관계된 안테나 장치는, 단일의 주파수대에서 동작한 제1의 안테나와, 이 제1의 안테나와는 다른 단일의 주파수대에서 동작한 제2의 안테나를 구비하고, 이들 제1 및 제2의 안테나의 각각에, 서로의 안테나의 동작 주파수로 180°의 전기장을 갖는 한 쌍의 전송선노를 접속하고, 이들 전송선노를 상기 양 안테나에 공통에 급전한 급전 회로가 설치된 1개의 분기 선로에 접속한 것이다. 또, 본 발명에 관계된 안테나 장치는, 제1 및 제2의 안테나를 마이크로 스트립 안테나와 함과 동시에, 한 쌍의 전송선노 및 분기 선로를 마이크로 스트립 선로로서, 이들 안테나, 전송선노 및 분기 선로를 유전체의 한 표면에 형성한 것이다.

【0007】

【작용】 본 발명에 의하면, 각각의 안테나에 동작한 주파수와 다른 주파수의 신호가 급전된 경우에는, 안테나에 도달한 신호는 안테나로 180°위상이 반전된 상태에서 반사되고, 서로 상계하고 맞도록 간섭한다.

【0008】

【실시예】 이하, 본 발명의 한 실시예를 그림에 근거하고 설명한다. 그림 1은 본 발명에 관계된 안테나 장치를 나타내고, (a)는 정면도, (b)는 측면도, (c)는 배면도이다. 동그림에 있어, 그림 3을 사용하고 설명한 동일한 구성 부재에 관해서는 동일한 부호를 붙이고 자세한 내용한 설명을 생략한다. 본 발명이 특징으로 한 점은, 패치 안테나 급전용 도통 부재 6에 접속된 마이크로 스트립 선로 8이, 경적 안테나 3이 동작한 주파수대 f2로 180°의 전기장을 갖고 있음과 동시에, 경적 안테나 급전용 프로브 7에 접속된 마이크로 스트립 선로 9가, 패치 안테나 1이 동작한 주파수대 f1로 180°의 전기장을 갖고 있는 점에 있다. 또, 이들 마이크로 스트립 선 8, 9가, 급전 회로 11을 구비한 마이크로 스트립 분기 선로 10에 의하고 1개에 정리되고, 공통의 급전 포트 12에 접속되고 있다.

【0009】 이와 같은 구성에 있어, 공통의 급전 포트 12로부터 급전된 신호중, f2의 신호가 마이크로 스트립 분기 선로 10으로부터 한편의 마이크로 스트립 선로 8에 전송된 경우, 주파수대 f1만으로 동작한 패치 안테나 1로 마이크로 스트립 선로 8에 반사된다. 이 때, 마이크로 스트립 선로 8이 f2로 180°의 전기장을 갖고 있기 때문에, 반사된 신호는 위상이 180°반전한 상태로 되고, 이 반사 신호와 패치 안테나 1에 도달한 신호가 서로 상계하도록 간섭하기 위해(때문에), 결과적으로 마이크로 스트립 선로 8에 f2의 신호가 급전되지 않는 상태로 되고, 마이크로 스트립 선로 8과 패치 안테나 1이 LPS로서 기능 한 것이 된다. 마찬가지로, 다른 편의 마이크로 스트립 선로 9에 급전된 f1의 신호는, HPS로서 기능 한 마이크로 스트립 선로 9와 도파관 안테나 3과의 협동에 의하고, 마이크로 스트립 선로 9에 급전되지 않는 상태로 된다.

【0010】 이처럼, 안테나 1, 3과 마이크로 스트립 선로 8, 9가 분파기로서 기능 하기 때문에, 종래와 같은 분파기를 필요로 하지 않고, 이 때문에 부품 점수가 삭감됨과 동시에, 장치를 대폭적으로 소형화한 것이 가능하다. 또, 마이크로 스트립 분기 선로 10에 의하고, 양 마이크로 스트립 선로 8, 9가 1개에 정리되고 급전 회로 11을 1개로 할 수 있기 때문에, 어레이화 한 경우, 종래와 같이 2개의 급전 회로를 필요로 하고 있던 경우와 비교하고, 회로 구성이 간이화 됨과 동시에 소형화를 도모한 것이 가능하다.

【0011】 그림 2는 본 발명의 제2의 실시예를 나타내는 정면도와 측면도이다. 동그림에 있어, 동작 주파수대가 다른 2개의 마이크로 스트립 안테나 20, 21이 유전체 22의 표면에 패턴 형성되고 있다. 23은 마이크로 스트립 안테나 21의 동작 주파수로 180°의 전기장을 갖는 마이크로 스트립 선로에서, 마이크로 스트립 안테나 20에 접속되고 있다. 24는 마이크로 스트립 안테나 20의 동작 주파수로 180°의 전기장을 갖는 마이크로 스트립 선로에서, 마이크로 스트립 안테나 21에 접속되고 있고, 함께 유전체 22의 표면에 패턴 형성되고 있다. 25는 급전 회로 26을 구비하고, 양 마이크로 스트립 선로 23, 24를 1개에 정리한 마이크로 스트립 분기 선로에서, 유전체 22의 표면에 패턴 형성되고 공통의 급전 포트 27에 접속되고 있다. 28은 그라운드 기판이다.

【0012】 이처럼 구성된 안테나 장치는, 상술한 제1의 실시예와 마찬가지로, 양 안테나 20, 21의 밴드-패스-필터 (이하, BPF라고 말하다) 기능과, 양 마이크로 스트립 선로 23, 24와의 협동에 의하고, 분파기를 불필요하다고 한 것이다. 또, 이 제2의 실시예로는, 양 안테나 20, 21, 양 마이크로 스트립 선로 23, 24 및 마이크로 스트립 분기 선로 25를 유전체 22의 동일 표면에 패턴 형성한 것에 의하고, 이들을 일체 형성한 것이 가능하고, 이 때문에 제작이 용이해지고, 게다가 양산성에 우수하고, 또한 비용의 절감을 도모한 것이 가능하다.

【0013】

【발명의 효과】 이상 설명했던 것처럼 본 발명에 의하면, 단일의 주파수대에서 동작한 제 1의 안테나와, 이 제 1의 안테나와는 다른 단일의 주파수대에서 동작한 제 2의 안테나를 구비하고, 이들 제 1 및 제 2의 안테나의 각각에, 서로의 안테나의 동작 주파수로 180°의 전기장을 갖는 한 쌍의 전송선노를 접속하고, 이들 전송선노를 상기 양 안테나에 공통에 급전한 급전 회로가 설치된 1개의 분기 선로에 접속한 것에 의하고, 양 안테나의 BPF 기능과, 양 전송선노와의 협동에 의하고, 분파기가 불필요로 되고, 이 때문에, 부품 점수가 삭감되고 구조가 간단하게 됨과 동시에, 소형화를 도모한 것이 가능하다.

【0014】 또, 본 발명에 의하면, 제 1 및 제 2의 안테나를 마이크로 스트립 안테나와 함과 동시에, 한 쌍의 전송선노 및 분기 선로를 마이크로 스트립 선로로서, 이들 안테나, 전송선노 및 분기 선로를 유전체의 한 표면상에 형성한 것에 의하고, 제작이 용이해지고, 게다가 양산성에 우수하고, 또한 비용의 절감을 도모한 것이 가능하다.

【도면의 간단한 설명】

【그림 1】 본 발명에 관계된 안테나 장치를 나타내고, (a)는 정면도, (b)는 측면도, (c)는 배면도이다.

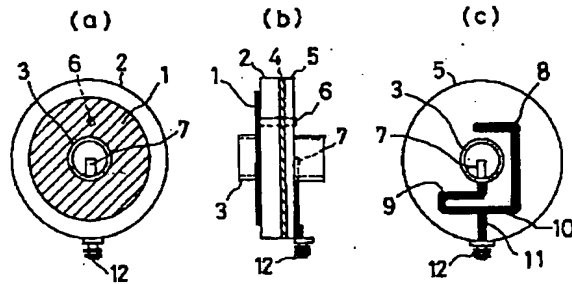
【그림 2】 본 발명에 관계된 안테나 장치의 제 2의 실시예를 나타내고, (a)는 정면도, (b)는 측면도이다.

【그림 3】 종래의 안테나 장치를 나타내고, (a)는 정면도, (b)는 측면도, (c)는 배면도이다.

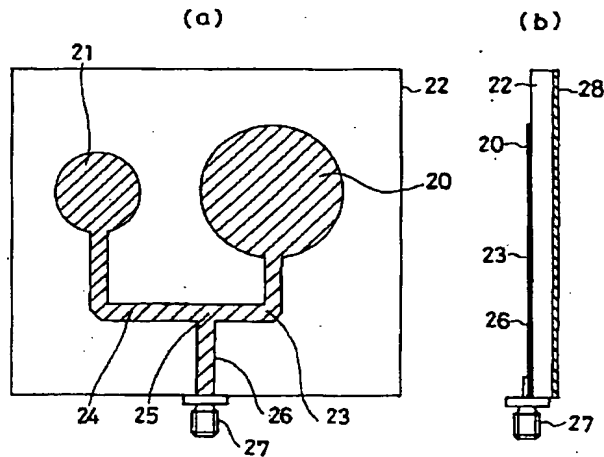
【부호의 설명】

1...패치 안테나, 3...도파관 경적 안테나, 8, 9...마이크로 스트립 선로, 10...마이크로 스트립 분기 선로, 12...공통의 급전 포트, 20, 21...마이크로 스트립 안테나, 23, 24...마이크로 스트립 선로, 25...마이크로 스트립 분기 선로, 27...공통의 급전 포트.

【그림 1】



【그림 2】



【그림 3】

